

1/1/08-02672



Plan Propuesto

Área de Preocupación H

Antiguo Destacamento Naval de Apoyo de Municiones

Vieques, Puerto Rico

Enero 2008

1 Introducción

Este **Plan Propuesto** identifica el proceso seguido y la alternativa seleccionada para el Área de Preocupación H (AOC H por sus siglas en inglés), Antiguo Destacamento Naval de Apoyo de Municiones (NASD por sus siglas en inglés), Vieques, Puerto Rico. El Departamento de la Marina de los Estados Unidos (Marina), y la Agencia de **Protección Ambiental de los Estados Unidos** (EPA por sus siglas en inglés) Región 2, la agencia reguladora líder, en consulta con la **Junta de Calidad Ambiental** (JCA) y el **Municipio de Vieques** proponen Ninguna Acción Adicional (NFA por sus siglas en inglés) para este **sitio** basándose en las condiciones actuales del sitio, uso anticipado de los terrenos y recursos, y los resultados de las investigaciones ambientales del sitio, las cuales se resumen en este documento y se detallan en el **Archivo Administrativo** para el sitio. Los términos identificados en **negrilla** en este Plan Propuesto se definen en el Glosario.

La Marina, la EPA, en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, tomarán la decisión final sobre la alternativa de **ninguna acción** para el AOC H luego de revisar y considerar toda la información sometida durante el **periodo de comentarios públicos** de 45

días. Si se justifica, la decisión final podría modificar la alternativa propuesta de ninguna acción o proponer una **acción de remediación** basándose en información nueva o en los comentarios públicos. Por lo tanto, se invita y exhorta al público a presentar comentarios sobre este Plan Propuesto.

La Marina desarrolló este Plan Propuesto como parte de los requisitos de participación pública bajo la Sección 117(a) de la **Ley de Respuesta Ambiental, Responsabilidad y Compensación Comprensiva** (CERCLA, por sus siglas en inglés). Este Plan Propuesto resume la información cuyos detalles se encuentran en el Reporte Final de **Investigación de Remediación** (RI, por sus siglas en inglés) para el AOC H, con fecha de julio de 2007 y en documentos de investigaciones previas disponibles en el Archivo Administrativo y el Repositorio de Información de Vieques.

2 Descripción del Sitio y Resumen de Investigaciones Previas

2.1 Descripción del Sitio

La Isla de Vieques es la segunda isla más grande del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Figura 1). Es

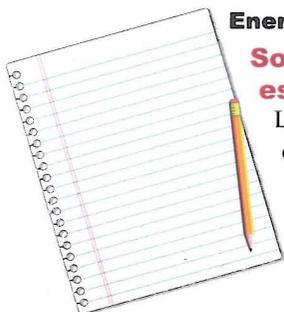
Marque su calendario para el Periodo de Comentarios Públicos

Periodo de Comentarios Públicos de 45 días

Enero 28 - Marzo 12, 2008

Someta sus comentarios escritos

La Marina y la EPA aceptarán comentarios escritos sobre el Plan Propuesto durante el periodo de comentarios públicos de 45 días.



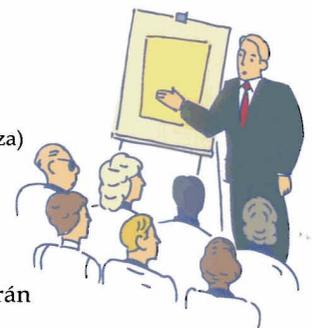
Asista a la reunión pública

Jueves, 7 de febrero del 2008

Time - 5:00 pm a 7:00 pm

Place - Centro de Usos Múltiples de Vieques
Calle Antonio Mellado - (frente a la Plaza)
Isabel Segunda, Vieques, PR

La Marina llevará a cabo una reunión pública para explicar el proceso seguido para la alternativa propuesta de ninguna acción. Comentarios verbales y escritos serán aceptados en esta reunión.



Ubicación del Repositorio de Información

Los registros históricos de AOCH, incluyendo el informe RI final, sobre el cual se basa este Plan Propuesto, están disponibles en Registro Administrativo localizado en:

Biblioteca Electrónica
Calle Carlos LeBrum #449
Isabel Segunda
Vieques, PR 00765
(787) 741-2114

O en el Internet en

<http://public.lantops-ir.org/sites/public/vieques/default.aspx>

Horas de operación: Lunes - Viernes, 8:00 AM a 4:00 PM

una isla de 33,088 acres localizada aproximadamente a siete millas al sureste de la punta este de la Isla de Puerto Rico. La Marina cesó sus operaciones en el Antiguo NASD en abril del 2001, siguiendo la Directiva Presidencial del 30 de enero del 2000, dirigida al Secretario de la Defensa y relacionada con la transferencia de tierras propiedad de la Marina en la porción oeste de Vieques. La transferencia de tierras se completó el 1ro de mayo del 2001, y desde ese entonces la Marina no ha tenido presencia militar en el área operacional principal. La presencia actual de la Marina en el Antiguo NASD se relaciona con el proceso de restauración ambiental.

El área de AOC H se encuentra en aproximadamente 0.5 acres en el NASD y consiste de un edificio (Edificio 13) utilizado antiguamente para almacenar equipos de generadores eléctricos, incluyendo antiguos generadores de diesel utilizados para proveer electricidad desde 1941 al 1943 a una comunidad cercana. Los tanques de almacenamiento sobre tierras antiguas (ASTs por sus siglas en inglés) asociados con los generadores localizados al oeste del edificio fueron utilizados para almacenar de 2,000 a 3,000 galones de

combustible diesel. Después del 1943, el edificio estuvo desocupado hasta los años 60's cuando fue utilizado para operaciones de adiestramiento contra incendios. Los adiestramientos contra incendios incluían el uso de combustible diesel, el cual era vertido sobre neumáticos de goma dentro del edificio y encendidos para simular fuegos de estructuras. Las actividades de adiestramiento contra incendios cesaron en los 80's. Los ASTs ya no se encuentran en el sitio y el edificio permanece abandonado, cubierto de enredaderas y maleza, y está ocupado principalmente por murciélagos fruteros.

2.2 Resumen de las investigaciones

Para caracterizar las condiciones de AOC H se llevaron a cabo cuatro investigaciones.

Estudio Ambiental de Base Inicial (2000)

En el año 2000, se llevó a cabo un Estudio de Base Inicial del Ambiente (EBS por sus siglas en inglés) el cual identificó a la Antigua Planta de Energía Eléctrica (AOC H) ubicada justo al noreste del área operacional principal (Figura 2) como un sitio. Se llevó a cabo una revisión de archivos y se efectuaron entrevistas

con empleados para obtener información sobre los usos históricos del edificio y escapes potenciales de contaminantes. Las entrevistas indicaron que la Planta de Energía Eléctrica fue utilizada durante los años 40's para generar electricidad, según se mencionó anteriormente (ERM, octubre del 2000). Los archivos indican que se utilizaron tres generadoras para suplir electricidad a una comunidad cercana. No se encontró información sobre la presencia o ausencia de transformadores dentro del edificio. Por lo que, durante el EBS se colectaron de los suelos de la Planta de Energía Eléctrica muestras de concreto (wipes) para bifenilos policlorinados (PCBs por sus siglas en inglés). No se detectaron PCBs. Sin embargo, se recomendó llevar a cabo investigaciones adicionales para evaluar escapes potenciales que pudieran estar asociados con el adiestramiento contra incendios durante los años 60's.

Monitoreo Ecológico (2000)

Se llevó a cabo un estudio ecológico durante el año 2000 para determinar las características

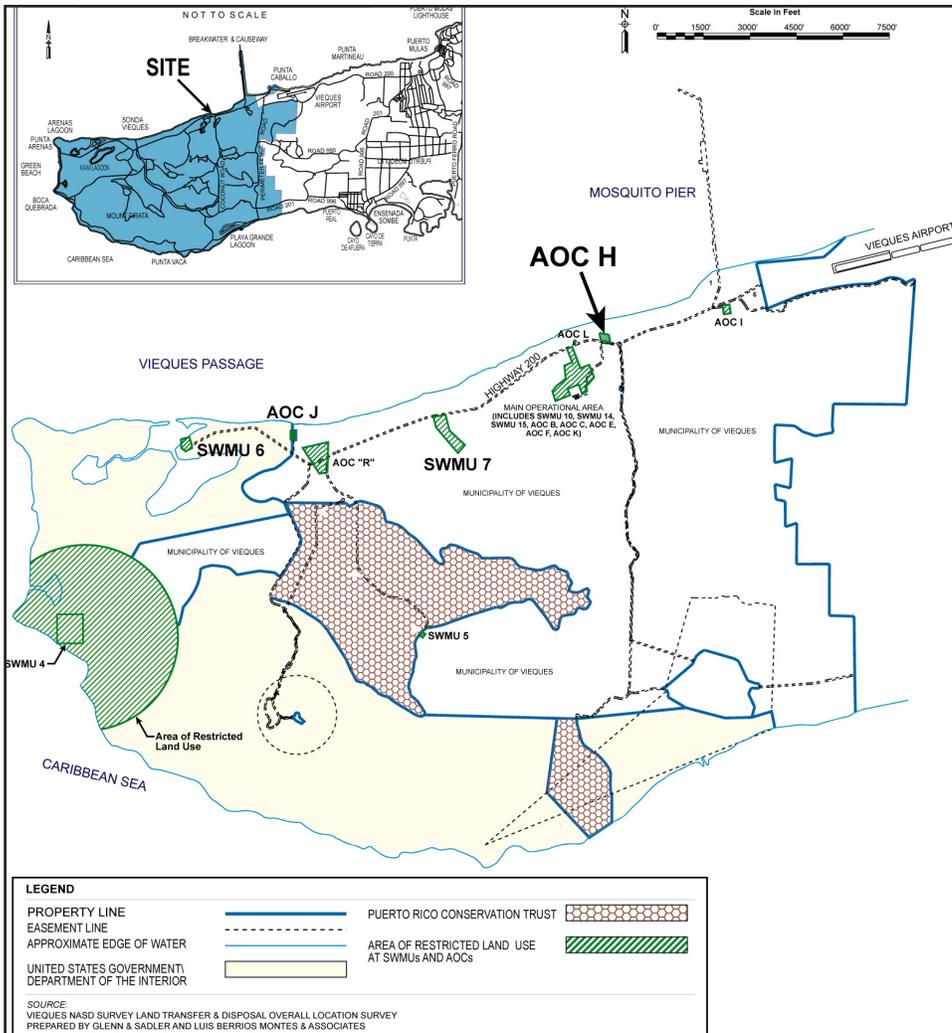


Figura 1 – Mapa de ubicación de AOC H y otros sitios IR, Antiguo NASD, Oeste Vieques, Puerto Rico

ecológicas del sitio en el NASD, identificar y proteger federalmente a las especies presentes, y realizar un análisis de impacto cualitativo (Geo-Marine, agosto del 2000). No se identificaron especies protegidas en las cercanías del AOC H.

Evaluación Preliminar/Investigación del Sitio (2000)

Dado las recomendaciones del EBS, se llevó a cabo en el 2000 una Evaluación Preliminar e Investigación del Sitio (PA/SI, por sus siglas en inglés) para determinar si hubo algún escape (CH2M HILL, noviembre del 2002). Se recolectaron y analizaron muestras de suelos y **aguas subterráneas** para metales (también conocidos como inorgánicos), compuestos orgánicos volátiles (VOCs por sus siglas en inglés), compuestos orgánicos semi-volátiles (SVOCs por sus siglas en inglés), plaguicidas, PCBs, hidrocarburos de petróleo totales (TPH por sus siglas en inglés) y explosivos. Los resultados indicaron la presencia de metales, SVOCs y plaguicidas en suelos y aguas subterráneas en concentraciones sobre los niveles de evaluación de la EPA. Es importante mencionar que aunque se encuentren concentraciones sobre los niveles de evaluación de la EPA, esto no significa necesariamente que haya un riesgo potencial inaceptable (Ver **Riesgo de Cáncer**, **Peligros No-Cancerígenos**, y **Evaluación de Riesgo Ecológico** (ERA por sus siglas en inglés) en el Glosario) asociados si se está expuesto (tener contacto) al **medio** del sitio (en este caso, suelos y aguas subterráneas). Pero, significa que los datos deben ser evaluados más para determinar si existen riesgos

inaceptables. El agua de superficie y los sedimentos asociados con la corriente efímera al oeste del AOC H, la cual probablemente recibe escorrentías del sitio, no fueron evaluados durante el PA/SI. Sin embargo, se recomendó una investigación adicional para caracterizar más el tipo y alcance de la contaminación y tratar los riesgos potenciales a las personas (en otras palabras, riesgos a la salud humana) debido al contacto con el medio, incluyendo aguas de superficie y sedimentos en la corriente efímera.

Investigación de Remediación (2000 y 2003)

Se llevó a cabo una investigación de Remediación (RI por sus siglas en inglés) en AOC H para caracterizar el tipo y alcance de la contaminación y los tratar posibles riesgos a la salud humana y al ambiente (CH2M HILL, 2007). Se analizaron muestras para metales, SVOCs, plaguicidas, explosivos y percloratos. Se utilizaron los resultados analíticos de los PA/SI y RI para suelos, aguas subterráneas, aguas de superficie y datos de sedimentos para caracterizar el tipo y alcance de la contaminación y para llevar a cabo una **evaluación de riesgo a la salud humana** (HHRA por sus siglas en inglés) y una ERA cuantitativo. El RI concluyó que no existen riesgos ecológicos inaceptables para la salud humana asociados con la exposición al medio del sitio en usos no restringidos de los terrenos, lo cual significa que una acción de remediación no es necesaria.

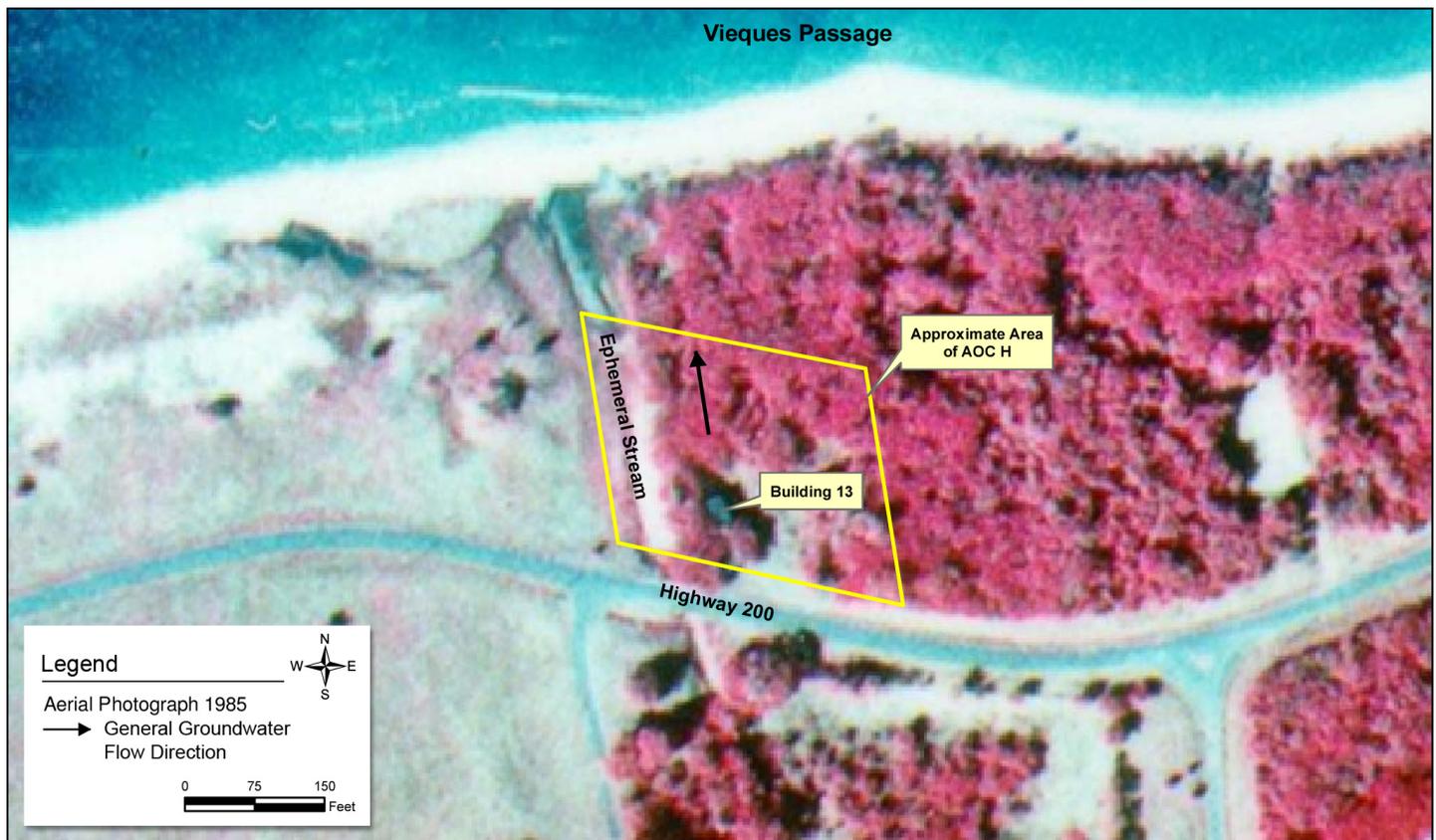


Figura 2 - Fotografía aérea del AOC H, Antigua NASD, Oeste de Vieques, Puerto Rico

3 Características del Sitio y Tipo y Alcance de la Contaminación

3.1 Características del Sitio

Debido a que no hay personas actualmente utilizando el área y los alrededores del AOC H, el área está ampliamente vegetada por arbustos espinosos y bosques costeros, y atrae a vida silvestre como lagartijas, murciélagos y pájaros. De hecho, se ha observado que año tras año murciélagos fruteros utilizan la planta de energía eléctrica abandonada para reproducirse y descansar. El sitio está localizado entre la carretera 200, ubicada justamente al sur del sitio, y el Pasaje de Vieques, aproximadamente a 200 pies al norte (Figura 2). Una corriente efímera de 20 a 40 pies de ancho se extiende a lo largo del límite occidental del sitio y desagua en el Pasaje de Vieques. Bajo condiciones normales, la corriente efímera no está influenciada por la marea, contiene agua salobre y tiene una profundidad promedio de 3 a 6 pies. El agua subterránea generalmente fluye del norte-noroeste hacia el Pasaje de Vieques. Durante las oleadas de tormenta, la boca de la corriente efímera se puede abrir hacia el Pasaje de Vieques.

La litología del AOC H consiste de capas mezcladas de arena, arena filtrada y gravilla. El edificio abandonado está situado sobre una capa descontinuada de arcilla aproximadamente 15 pies bajo la superficie de la tierra. El agua subterránea se encuentra aproximadamente a 7 pies bajo la superficie de la tierra, y es parte del sistema acuífero Valle Resolución. El agua subterránea generalmente fluye del norte hacia el Pasaje de Vieques con una ligera influencia del oeste hacia la corriente efímera.

3.2 Resultados de la Investigación de Remediación

El tipo y alcance de la contaminación en el AOC H se basa en el análisis de muestras de suelo, aguas subterráneas, sedimentos y aguas de superficie, y la comparación de las concentraciones de las sustancias químicas del sitio con los criterios de evaluación basados en riesgo para la salud humana de la EPA (también conocidos como Metas de Remediación Preliminares [PRGs]) y **receptores** ecológicos.

En los suelos de superficie, los resultados analíticos indicaron la presencia de seis metales con concentraciones que superan al menos uno de los criterios de evaluación y las **concentraciones de trasfondo**. Se detectó un VOC y seis SVOCs en muestras de suelos de superficie sobre los criterios de evaluación. Tres plaguicidas (DDD, DDT y DDE) también excedieron los criterios de evaluación en suelos de superficie. No se detectaron explosivos, PCBs o percloratos en la superficie de los suelos sobre los criterios de evaluación.

El arsénico fue el único metal detectado en subsuelos sobre los criterios de evaluación y los de trasfondo. No se detectaron orgánicos (VOCs, SVOCs, plaguicidas y PCBs) sobre los criterios de evaluación en subsuelos. No se detectaron explosivos ni percloratos en subsuelos.

Varios metales provenientes de muestras de aguas subterráneas sin filtrar (también conocidos como metales totales) superaron los PRGs para agua de consumo (tap water). Los resultados de metales filtrados (también conocidos como metales disueltos) mostraron cuatro metales sobre los PRGs del agua de consumo. Aunque, se detectaron metales en todos los pozos incluyendo el pozo declive arriba, no se identificaron patrones de distribución que indiquen un escape en el sitio. Se detectó un plaguicida (DDD) en aguas subterráneas sobre su PRG. No se detectaron VOCs, SVOCs, PCBs, explosivos o percloratos en aguas subterráneas sobre sus respectivos PRG's.

Los resultados analíticos de agua de superficie indicaron la presencia de un metal (arsénico) en una muestra sin filtrar con una concentración sobre el criterio de evaluación ecológica. En una muestra de superficie se detectó un SVOC (caprolactam, que es un contaminante común de laboratorios durante la preparación de una muestra), aunque su concentración no excedió los criterios de evaluación. No se detectaron plaguicidas, explosivos o perclorato en muestras de aguas de superficie.

Los resultados analíticos de sedimentos indicaron la presencia de 21 metales. Con la excepción de bario, se detectaron los metales restantes en concentraciones bajo los niveles de trasfondo. Solamente el bario excedió

Tabla 1 - AOC H - Resumen de Evaluación de Riesgo a la Salud Humana

Medio	Riesgo a la Salud Humana				
	Uso Recreativo Actual/Futuro	Futuro Trabajador de Construcción	Futuro Residente Niño/Adulto	Futuro Trabajador de Mantenimiento	Futuro Trabajador Industrial
Suelo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Aguas Subterráneas	Ninguna Vía de Exposición	Aceptable	Aceptable	Ninguna Vía de Exposición	Aceptable
Aguas de Superficie	Aceptable	Ninguna Vía de Exposición	Ver Uso Recreativo	Ninguna Vía de Exposición	Ninguna Vía de Exposición
Sedimento	Aceptable	Ninguna Vía de Exposición	Ver Uso Recreativo	Ninguna Vía de Exposición	Ninguna Vía de Exposición

el trasfondo en sólo una muestra y no hubo un patrón indicativo de un escape de bario en el sitio. Más aun, no se detectó bario como un contaminante en otros medios del sitio. No se detectaron plaguicidas en las muestras de sedimento sobre los niveles de evaluación. No se detectaron SVOCs, explosivos o percloratos en muestras de sedimentos.

Como se anotó en la Sección 2.2, la presencia de concentraciones de constituyentes sobre los criterios de evaluación no necesariamente significa que esas concentraciones representan un riesgo potencial a las personas, plantas o animales. Los criterios de evaluación se establecen como puntos de referencia conservadores que garantizan la evaluación adicional de los datos si la concentración del medio supera estos valores de referencia. Normalmente, se hace esta evaluación adicional para determinar la presencia de riesgos inaceptables, a través de una evaluación cuantitativa de riesgo ecológico y para la salud humana.

3.3 Destino y Transportación

El área alrededor de AOC H se encuentra densamente vegetada; por lo tanto, el escape de sustancias químicas del suelo al aire debido al viento es poco probable. Las vías principales por las que las sustancias químicas se mueven a través del medio ambiental (acción también conocida como transporte) en el AOC H son de las escorrentías de superficie a las corrientes efímeras, y la migración vertical hacia el agua subterránea. Durante eventos de lluvia, las sustancias químicas del suelo pueden ser transportadas por escorrentías de aguas tormentosas hacia aguas de superficie y los sedimentos en las corrientes efímeras adyacentes. Sin embargo, los datos recolectados durante el RI sugirieron que el agua subterránea no se estaba descargando a la corriente efímera en ese momento. Las sustancias químicas presentes en el suelo pueden también lixiviarse a través de la zona no saturada y pueden ser transportadas en el flujo de aguas subterráneas para ser descargadas en el Pasaje de Vieques, y potencialmente en la corriente efímera adyacente al sitio. A pesar de los niveles de las sustancias químicas detectadas en el agua subterránea y aguas de superficie y sedimentos de la corriente efímera durante el RI no se justificó la colección de información adicional relacionada con la descarga de aguas subterráneas a la corriente efímera o el Pasaje de Vieques.

¿Qué es el Riesgo a la Salud Humana y Cómo se Calcula?

Una Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA, por sus siglas en inglés) estima la posibilidad de problemas de salud que ocurrirían si no se tomaran acciones de limpieza en un sitio. Esto también se refiere como "Base de riesgo inicial". Los HHRA's se llevan a cabo utilizando un proceso por pasos (según delineado en las guías y procedimientos HHRA de la Marina y la EPA). Para estimar la base de riesgo inicial en un sitio, la Marina realiza el siguiente proceso de cuatro pasos:

Paso 1: Recolección de Datos y Evaluación

Paso 2: Evaluación de Exposición

Paso 3: Evaluación de Toxicidad

Paso 4: Caracterización de Riesgo

Durante la Recolección de Datos y Evaluación (**Paso 1**), se evalúan las concentraciones de las sustancias químicas detectadas en un sitio, incluyendo:

- Identificación y evaluación de área(s) donde sustancias químicas relacionadas al sitio puedan ser encontrados (áreas de fuente) y en qué concentraciones.
- Evaluación de movimientos potenciales (transportación) de sustancias químicas en el ambiente.
- Comparación de las concentraciones de sitios con los niveles de evaluación de riesgos para determinar cuáles sustancias químicas podrían presentar la mayor amenaza a la salud (éstas se llaman "**sustancias químicas de preocupación potencial**" [COPCs]). Las Metas Preliminares de Remediación (PRGs por sus siglas en inglés) de la Región 9 del EPA para suelos residenciales y aguas de consumo (tap) son utilizadas para identificar los COPCs para un sitio.

En el **Paso 2**, la Evaluación de Exposición, se evalúan las exposiciones potenciales a los COPCs identificados en el Paso 1. Este paso incluye:

- Identificación de la posible exposición al medio (suelo, aire, aguas subterráneas, aguas de superficie, sedimento).
- Evaluación si/cómo la gente puede estar expuesta (vías de exposición).
- Evaluación de las rutas de exposición (por ejemplo, ingestión).
- Identificación de las concentraciones de COPCs a la cual las personas pueden estar expuestas.
- Identificación de la frecuencia y el tiempo potencial de exposición.
- Cálculo de una dosis de "exposición máxima razonable" (RME por sus siglas en inglés) que refleje el nivel más alto de exposición humana que razonablemente pudiese suceder.

En la Evaluación de Toxicidad (**Paso 3**), se identifican ambos valores de toxicidad, cancerígenos y no-cancerígenos para exposición oral, cutánea e inhalación a COPCs. Los valores de toxicidad se identifican utilizando los valores de toxicidad jerárquica aprobados por la EPA.

El **Paso 4** es la Caracterización de Riesgo, donde se utiliza la información desarrollada en los Pasos 1-3 para estimar el riesgo potencial en las personas. Se sigue el siguiente proceso:

- Se consideran dos tipos de riesgos: riesgo de cáncer y amenazas no cancerígenas
- La posibilidad de desarrollar cáncer como resultado de la exposición al sitio se expresa como una probabilidad tope; por ejemplo, "una (1) posibilidad en 10,000". En otras palabras, por cada 10,000 personas que pudieran estar expuestas bajo las condiciones identificadas en el Paso 2, podría ocurrir un caso adicional de cáncer como resultado de la exposición al sitio. Un caso de cáncer adicional indica una persona más con cáncer que el número de personas que podrían tener cáncer sin exposición al sitio.
- Para los efectos de salud no-cancerígenos, se calcula un "índice de peligro" (HI). El HI representa el radio entre la "dosis de referencia", la cual es la dosis en la cual no se esperan efectos adversos a la salud y la dosis máxima RME para una persona en contacto con COPCs en el sitio. El concepto clave aquí es el que un "nivel de partida" (de referencia) (medido como un HI de 1) exista por debajo en el cual no se espera ocurran efectos de salud no-cancerígenos.
- Se suman los riesgos potenciales de los COPCs individuales y vías de exposición y se calcula el riesgo total para el sitio para cada receptor.
- Se evalúan los riesgos estimados para determinar si son suficientemente altos para causar problemas de salud a las personas en o cerca del sitio.
- Se presenta la incertidumbre asociada con los estimados de riesgo, sus efectos y se discuten las conclusiones del HHRA.

¿Qué es el Riesgo Ecológico y Cómo se Calcula?

Una Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA por sus siglas en inglés) es conceptualmente similar a una Evaluación de Riesgo a la Salud Humana, excepto que evalúa los riesgos e impactos potenciales a receptores ecológicos (plantas, animales (otros que humanos o especies domesticadas), hábitat [tales como humedales] y comunidades [grupos de plantas interactivas y especies de animales]). Las ERAs son llevadas a cabo utilizando una lista, proceso de pasos (como se especifica en las guías y/o procedimientos ERA de la Marina y la EPA y son puntualizadas con Puntos de Decisión de Manejo Científicos (SMDPs por sus siglas en inglés). Los SMDPs representan puntos en el proceso del ERA donde son necesarios los acuerdos entre las partes interesadas sobre las conclusiones, acciones o metodologías para la continuación (o terminación) del proceso ERA de una manera técnica defendible. Se utilizan los resultados del ERA en un SMDP particular para determinar cómo se seguirá el proceso del ERA, por ejemplo, si se sigue al próximo paso en el proceso o se va directamente al paso final. El proceso continúa hasta que se alcance una decisión final (i.e., acción de remediación si se identifican riesgos inaceptables, o ninguna acción adicional si los riesgos son aceptables). El proceso también puede ser repetitivo si se identifican los datos que se necesitan en cualquiera de los pasos; se colectan los datos necesarios y el proceso comienza nuevamente en el punto adecuado en base al tipo de datos colectados.

Una ERA tiene tres componentes principales:

1. La Formulación del Problema establece las metas, alcance y enfoque del ERA e incluye:

- Compilación y revisión de la información existente para los hábitat, plantas y animales que están presentes o cercanos al sitio
- Identificación y evaluación de área(s) donde se encuentran las sustancias químicas relacionadas al sitio (fuentes) y en qué concentraciones
- Evaluación de los movimientos potenciales (transporte) de sustancias químicas en el ambiente
- Identificación de la posible exposición al medio (suelo, aire, agua, sedimento)
- Evaluación si/cómo las plantas y animales pueden estar expuestas (vías de exposición - contacto)
- Evaluación de rutas de exposición (por ejemplo, ingestión)
- Identificación de los receptores específicos (plantas y animales) que puedan estar expuestos
- Definición de cómo se medirá el riesgo (evaluaciones y medidas de puntos finales) para todas las vías de exposición completas

2. Análisis de riesgo, el cual incluye:

- Exposición Estimada – Un estimado de las exposiciones potenciales (concentraciones de sustancias químicas en medios aplicables) de plantas y animales (receptores). Esto incluye la exposición directa a las sustancias químicas en el medio del sitio (tales como suelos) por receptores de niveles tróficos bajos (organismos bajos en la cadena alimenticia como plantas e insectos) y receptores de niveles tróficos altos (organismos que están más arriba en la cadena alimenticia tales como aves y mamíferos). Esto también incluye las dosis de sustancias químicas estimadas para receptores de niveles tróficos altos (vía consumo de sustancias químicas acumuladas en el organismo de la cadena alimenticia baja)
- Evaluación de Efectos – Se determinan las concentraciones de sustancias químicas que pueden presentar efectos adversos.

3. Cálculos de Riesgo o Caracterización:

- Se utiliza la información desarrollada en los primeros dos pasos para estimar el riesgo potencial a plantas y/o animales al comparar los estimados de exposición con los efectos del punto de partida (referencia).
- También se incluye una evaluación de las incertidumbres (grado del potencial de error) que son asociadas con el riesgo estimado ya calculado y sus efectos sobre las conclusiones anteriores.

Los tres componentes principales de un ERA se implementan dentro de un marco de trabajo de ocho pasos, y es un proceso de tres niveles:

1. Niveles de clasificación ERA (Pasos 1-2 Fila 1) El Nivel de Evaluación ERA (SLERA por sus siglas en inglés) evalúa el riesgo ecológico utilizando los tres pasos arriba descritos y asume escenarios muy conservadores (como utilizar los niveles concentración máxima de las sustancias químicas).
2. ERA Base Inicial (Pasos 3-7; Fila 2) – De identificarse riesgos potenciales en el SLERA, típicamente se lleva a cabo un Estudio de Base Inicial ERA (BERA por sus siglas en inglés). El BERA es una reiteración de los tres pasos descritos anteriormente pero usa más sitios específicos y asume exposiciones reales, así como también métodos adicionales que no se incluyen en el SLERA, como considerar las concentraciones de trasfondo. El BERA puede incluir la colección de datos de sitio específico (tales como medidas de concentraciones de sustancias químicas en los tejidos de organismos, como peces) para tratar los riesgos claves identificados en el SLERA.
3. Manejo de Riesgos (Paso 8; Fila 3) – El paso 8 desarrolla las recomendaciones sobre cómo tratar cualquier riesgo ecológico inaceptable que se identifique en el BERA y también puede incluir otras actividades tales como la evaluación de las medidas de remediación.

4 Alcance y Función de la Acción de Respuesta

La evaluación de los datos recolectados en el AOC H no encontró riesgos ecológicos o para la salud humana inaceptables; por lo tanto, la alternativa preferida para el AOC H es la de ninguna acción adicional. Esto significa que la acción final propuesta para AOC H protege la salud humana y el ambiente. AOC H es uno de varios sitios IR que se están investigando bajo CERCLA en el NASD. Bajo el proceso de CERCLA, esta acción de respuesta no incluye o afecta ningún otro sitio dentro de la instalación.

5 Resumen de Riesgos del Sitio

Un resumen de los resultados del HHRA y ERA se presenta a continuación y en las Tablas 1 y 2. Los resultados de las evaluaciones de riesgo completadas para AOC H se presentan en el Reporte Final RI, el cual se encuentra disponible en el Archivo Administrativo.

5.1 Resumen de Riesgo a la Salud Humana

Se lleva a cabo el HHRA para evaluar el riesgo potencial a la salud humana asociado con la exposición (contacto) con el suelo, aguas subterráneas, aguas de superficie y sedimentos en el AOC H. Los riesgos a la salud se basan en un valor estimado protector de la salud relacionado al riesgo potencial de cáncer, y el potencial de no haber **riesgo de cáncer**, el cual se expresa como un **índice de peligro (HI)**. Los escenarios de exposición (contacto) evaluados para el medio incluyeron: exposición a suelos, aguas de superficie, y sedimentos para un uso recreativo actual y futuro (adulto, joven y niño); exposición a suelos y aguas subterráneas por un futuro trabajador de construcción, futuro trabajador industrial y futuros residentes (adulto/niño); y exposición a suelos por futuros trabajadores de mantenimiento. Es importante notar que algunos de estos escenarios de exposición probablemente no ocurran, pero se asumen en el proceso de evaluación de riesgo como una medida protectora a la salud para asegurar que se ha tomado la decisión

apropiada con respecto a la necesidad de remediación.

A continuación se provee un resumen de las conclusiones para la evaluación de riesgo a la salud.

- **Usuarios Recreativos** – Los riesgos y amenazas no cancerígenas por exposición a suelos, aguas de superficie y sedimentos se encuentran dentro de los niveles aceptables de la EPA. Aunque el contacto con los suelos por niños que utilizan el sitio para uso recreativo pudiera presentar una amenaza no-cancerígena sobre los niveles de acción de 1 de EPA, ningún efecto de un órgano individual contribuye a un HI mayor de 1.
- **Trabajadores de Construcción** – Los riesgos potenciales y amenazas no cancerígenas por exposición a suelos se encuentran dentro de los niveles aceptables de la EPA. También, los riesgos potenciales presentados por el uso de agua potable de aguas subterráneas están dentro de los niveles aceptables de la EPA. A pesar de que la exposición al manganeso en aguas subterráneas por trabajadores de la construcción presenta una amenaza no cancerígena sobre el índice de referencia de EPA de 1, las concentraciones de manganeso pueden posiblemente atribuirse al trasfondo.
- **Trabajadores Industriales** – Los riesgos potenciales y amenazas no cancerígenas por exposición a suelos se encuentran dentro de los niveles aceptables de la EPA. Además, los riesgos potenciales presentados por el uso de agua potable de aguas subterráneas también están dentro de los niveles aceptables de la EPA. El uso de agua potable proveniente de aguas subterráneas podría presentar una amenaza no cancerígena sobre el punto de referencia meta de la EPA de 1 debido al hierro, manganeso y talio. Sin embargo, las concentraciones de hierro y manganeso posiblemente sean el resultado de condiciones reductoras naturales. Además, se utilizaron las concentraciones de metales totales en la evaluación de riesgo, las que no indican la posibilidad de un escenario de uso de agua potable debido a que el agua subterránea del sitio es salobre (promedio total de concentración de sólidos disueltos de aproximadamente 15,000 mg/L) y por lo tanto, requeriría filtración/tratamiento para remover las partículas suspendidas antes de su consumo.
- **Residentes** – El uso residencial futuro del AOC H podría presentar una amenaza no cancerígena sobre el índice de 1 debido a la exposición a arsénico, hierro, manganeso, talio y vanadio en aguas subterráneas. Sin embargo, las concentraciones de arsénico y vanadio en el suelo son consistentes con las concentraciones de trasfondo. Además, como se anotó anteriormente, se utilizaron las concentraciones de metales en la evaluación de riesgos, lo que

no indica un escenario de uso potable. Las concentraciones disueltas de las sustancias químicas fueron mucho más bajas, lo que indica que la presencia de estos constituyentes sea probablemente el resultado de partículas suspendidas en las aguas subterráneas, las cuales pueden ser filtradas y/o tratadas en el evento de un uso potable. Los riesgos estimados de cáncer asociados con la exposición al suelo del sitio se encuentran dentro de los niveles aceptables de la EPA.

- **Trabajadores de Mantenimiento** - Los riesgos potenciales y amenazas no cancerígenas por exposición a suelos se encuentran dentro de los niveles aceptables de la EPA.

En basa en la información anterior, la Marina, en conjunto con la EPA y en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, concluyó que no existen riesgos inaceptables relacionados al trasfondo, ya sea para usos actuales o potenciales usos recreativos futuros, o actividades de construcción, industriales o usos residenciales del sitio.

5.2 Resumen de Riesgo Ecológico

Este sitio está relativamente poco perturbado y provee un hábitat terrestre disponible para plantas, animales invertebrados, reptiles, aves y comunidades de mamíferos. El hábitat de agua salobre/hábitat de agua salina adyacente asociado con la corriente efímera apoya a los peces, animales invertebrados, plantas acuáticas (mangles) y comunidades de aves semi-acuáticas. En base a los datos de los niveles de agua, el agua subterránea no descarga en la corriente efímera, y por lo tanto, no es una vía de exposición completa para receptores ecológicos.

Los resultados del ERA concluyeron que las sustancias químicas detectadas en la superficie del suelo no presentan riesgos inaceptables a plantas y animales directamente expuestos o a otra vida silvestre que se alimenta de esas plantas y animales. A pesar de que algunos metales y pocas sustancias orgánicas se identificaron como COPCs, el riesgo para receptores **tróficos** más bajos fue insignificante dado los pocos valores en exceso y las comparaciones de las concentraciones de metales al trasfondo/datos declive

Medio	Riesgo Ecológico
	Todos los Receptores
Suelo	Aceptable
Aguas Subterráneas	No hay vía de exposición
Aguas de Superficie	Aceptable
Sedimento	Aceptable

Tabla 2 - AOC H - Resumen de Evaluación de Riesgo Ecológico

arriba. No se identificaron riesgos significativos asociados con escapes pasados para los receptores del nivel trófico alto que se alimentan de las plantas y animales del sitio.

Cinco metales (aluminio, arsénico, bario, cobalto y manganeso) fueron identificados como COPCs en aguas de superficie debido a un excedente en el valor de evaluación (sólo arsénico) o la falta de valores de evaluación. De éstos, el aluminio, arsénico y cobalto fueron detectados sólo como metales totales (sin filtrar). Debido a que estos metales no se detectaron en ninguna de las muestras de agua de superficie filtradas (disueltas), éstas concentraciones están asociadas probablemente con partículas de sedimentos suspendidas, las cuales no están al momento **bio-disponibles** para tener un contacto directo con plantas acuáticas y animales. Por lo tanto, la Marina, en conjunto con la EPA y en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, determinaron que no existen riesgos inaceptables asociados con escapes pasados resultado de una exposición (contacto) ecológica al agua de superficie del sitio.

Ocho metales (aluminio, bario, berilio, cobalto, hierro, manganeso, talio y vanadio) fueron identificados como COPCs en los sedimentos de AOC H. Sin embargo, las concentraciones de estos metales (excepto bario) se encontraron bajo los niveles de trasfondo. El bario excedió el trasfondo en sólo una muestra y no se encontró ningún patrón de distribución indicativo de un escape de bario en el sitio. Además, no se identificó el bario como un contaminante en otros medios del sitio. Por lo tanto, la Marina, en conjunto con la EPA y en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, determinaron que no existen riesgos inaceptables asociados con escapes pasados para exposición a sedimentos del sitio.

6 Alternativa Preferida

La Marina, en conjunto con la EPA y en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, llegaron al acuerdo de que la alternativa preferida es la de ninguna acción. La alternativa preferida cumple con los estatutos requeridos de CERCLA para la protección de la salud humana y el ambiente. Basado en una revisión de la información del sitio, incluyendo evaluaciones de riesgo a la salud humana y riesgos ecológicos llevados a cabo durante el RI, no hay riesgos inaceptables asociados con escapes pasados en el AOC H. Por lo tanto, ninguna alternativa a no ser que sea la alternativa de ninguna acción requiere evaluación. Bajo esta alternativa, no se llevará a cabo ninguna acción de respuesta en el AOC H y no se requiere poner ninguna restricción de uso de tierras o de exposición a ellas. La Marina, EPA, en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, pudieran

reconsiderar ninguna acción como la alternativa preferida o seleccionar otra alternativa si información adicional indicara que otra alternativa justifica ser considerada o seleccionada.

7 Participación Comunitaria

Se ha desarrollado un programa de relaciones comunitarias para el programa de restauración ambiental de Vieques desde el 2001. El programa de relaciones comunitarias patrocina dos vías de comunicación de las actividades de investigación y remediación entre las partes interesadas (Marina, EPA, JCA, y el Municipio de Vieques) y el público. Una Junta de Consejo para la Restauración (RAB, por sus siglas en inglés) fue creada en el 2004 para proveer más participación de la comunidad. Se llevan a cabo reuniones regularmente para proveer un intercambio de información entre los miembros de la comunidad, EPA, JCA, Servicio de Pesca y Vida Silvestre y el Municipio de Vieques. Estas reuniones están abiertas al público y se llevan a cabo cada tres meses más o menos.

La información pública es un elemento clave en el proceso de toma de decisiones. Se exhorta a los residentes que viven cerca y a otras partes interesadas a utilizar el periodo de comentarios públicos para presentar cualquier pregunta o comentarios sobre la alternativa preferida para el AOC H. La Marina resumirá y responderá a los comentarios sustanciales en un Resumen de Respuestas, el cual formará parte del **Registro de Decisión (ROD)**, por sus siglas en inglés) oficial para el AOC H.

Este Plan Propuesto cumple con los requisitos de participación pública de CERCLA Sección 117 (a), el cual especifica que la agencia líder (la Marina) debe publicar un plan delineando cualquier alternativa de remediación evaluada para un sitio e identificando la alternativa preferida. Toda la documentación relacionada a la investigación del AOC H y el desarrollo de la alternativa preferida presentada en este Plan Propuesto está disponible para revisión pública en el Archivo Administrativo en el Repositorio de Información (ver sección 7.3 abajo).

7.1 Periodo de Comentarios Públicos

El periodo de comentarios públicos para el Plan Propuesto provee al público la oportunidad para proveer información relacionada con la alternativa preferida para AOC H. El periodo de comentarios públicos comenzará el 28 de enero y durará hasta el 12 de marzo del 2008. Se llevará a cabo una reunión pública el Jueves, 7 de febrero del 2008 en el Centro de Usos Múltiples de Vieques, Calle Antonio Mellado – (frente a la Plaza) de 5:00 a 7:00 PM. Se exhorta a todas las partes interesadas a asistir a la reunión para

conocer más sobre la alternativa preferida para AOC H. La reunión proveerá una oportunidad adicional para someter comentarios a la Marina sobre el Plan Propuesto.

Comentarios sobre la alternativa preferida, o este Plan Propuesto, debe llevar matasellos de no más tarde del 12 de marzo del 2008. En base a los comentarios o información nueva, la Marina y la EPA, en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, podrían modificar la alternativa preferida o escoger otra alternativa. Usted puede utilizar la hoja de comentarios que se incluyen como parte de este Plan Propuesto para someter comentarios a la Marina.

7.2 Registro de Decisión

Luego del periodo de comentarios públicos, la Marina y la EPA, en consulta con la JCA y el Municipio de Vieques, tomarán una decisión final para el AOC H, basado en este Plan Propuesto y los comentarios sometidos por el público. De haber algún cambio sustancial a la alternativa preferida, podría solicitarse comentarios públicos adicionales. Si no se justifica ningún cambio o los cambios no son sustanciales, la EPA y la Marina prepararán un ROD, el cual será firmado por la Marina, EPA, JCA y el Municipio de Vieques. El ROD detallará la alternativa escogida para el sitio e incluirá la respuesta de la Marina a los comentarios sustanciales recibidos durante el periodo de comentarios públicos.

7.3 Información Disponible

Los reportes técnicos para AOC H están disponibles para el público en el Archivo Administrativo del NASD, el cual se encuentra en:

Biblioteca Electrónica

Calle Carlos LeBrum #449
Isabel Segunda
Vieques, PR 00765
(787) 741-2114

Horas de Operación:

Lunes – Viernes, 8:00 a.m. – 4:00 p.m.

Ó en el Internet en

<http://public.lantops-ir.org/sites/public/vieques/default.aspx>

Copia de estos reportes relacionados con el AOC H también pueden ser revisados en la oficina del Sr. Daniel Rodríguez/EPA en Vieques. La caja arriba nombra las direcciones de las oficinas.

Preguntas o comentarios pueden ser sometidos a cualquiera de los individuos mencionados en la caja arriba durante el periodo de comentarios públicos.

Durante el periodo de comentarios, las partes interesadas pueden someter comentarios escritos a las siguientes direcciones:

Kevin R. Cloe, P.E.

Environmental Engineer
NAVFAC Atlantic
Code EV41
6506 Hampton Blvd.
Norfolk, VA 23508-1278
(757) 322-4736
Fax: (757) 322-4805
kevin.cloe@navy.mil

Mr. Daniel Rodríguez

Remedial Project Manager
USEPA Caribbean Environmental Protection Division, Region II
Fed Ex Address: Vieques Office Park, Carr. 200, Km 0.4
Vieques, Puerto Rico 00765-1573
Mail: P.O. Box 1537
Vieques, Puerto Rico 00765-1573
(787) 741-5201
Fax: (787) 741-5017
rodriguez.daniel@epamail.epa.gov

Lcda. Josefina A. González

Asistente Especial del Presidente
Junta de Calidad Ambiental
Fed Ex Address: Edificio de Agencias Ambientales Cruz A. Matos
Urbanización San José Industrial Park
1375 Avenida Ponce de León
San Juan, PR 00926-2604
O
Mail: P.O. Box 11488
San Juan, PR 00910
(787) 767-8181
Fax: (787) 767-4861
josefinagonzalez@jca.gobierno.pr

Glosario

Archivo Administrativo (AR): La información del sitio es recopilada en un Archivo Administrativo y colocada en un Repositorio de Información localizado en o cerca de la instalación para facilitar la revisión pública. El Archivo Administrativo de Vieques también puede ser visto en la siguiente dirección cibernética: <http://public.lantops-ir.org/sites/public/vieques/default.aspx>

Concentración de Trasfondo: Concentraciones de constituyentes que ocurren naturalmente y aquellos antropogénicos (debido a la mano del hombre), tales como metales, encontrados en aguas subterráneas, suelos, sedimentos y aguas de superficie en niveles no influenciados por escapes de sitios específicos. Las

concentraciones de trasfondo de algunos metales y otros constituyentes frecuentemente se encuentran a niveles que pueden presentar un riesgo a la salud humana o al ambiente. Sin embargo, las concentraciones de trasfondo de las sustancias químicas del sitio son factores en la determinación de manejo de riesgos para asegurar que las acciones de remediación no sean implementadas por constituyentes cuyas concentraciones sean atribuibles a condiciones de trasfondo y no indiquen escapes relacionados al sitio.

Bio-disponible – la porción de una sustancia química que puede ser absorbido, transportado y utilizado fisiológicamente.

Riesgo de Cáncer o Amenaza Carcinógeno – Los riesgos de cáncer se expresan como un número que refleja la posibilidad elevada de que una persona desarrollara cáncer de estar expuesto a sustancias químicas carcinógenas u otras sustancias. Por ejemplo, El riesgo aceptable de la EPA es 1×10^{-4} a 1×10^{-6} , lo cual significa que hay una posibilidad adicional en 10,000 (1×10^{-4}) a una posibilidad adicional a un millón (1×10^{-6}) de que una persona desarrolle cáncer si se expone a contaminación del sitio.

Ley Comprensiva de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental de 1980 (CERCLA): Una ley Federal comúnmente conocida como el programa “Superfondo” pasada en el 1980 y revisada por la Ley de Revisión y Re-Autorización de Superfondo de 1986. CERCLA provee para la limpieza y respuesta de emergencia en conexión con sitios inactivos de disposición de desechos peligrosos que pongan en peligro la salud y seguridad pública ó del ambiente.

Sustancias Químicas de Preocupación Potencial (COPC): Una sustancia química que, basado en la comparación con los criterios de evaluación reguladores, tiene el potencial de presentar riesgos o amenazas inaceptables a receptores en el sitio.

Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA) – Una evaluación científica conservadora de los efectos adversos potenciales en plantas y animales de ser expuestas a la contaminación del sitio.

Junta de Calidad Ambiental (JCA): La agencia responsable para la administración y cumplimiento de las regulaciones ambientales para Puerto Rico.

Aguas subterráneas – Agua de sub-suelos que ocurren en suelos y formaciones geológicas.

Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA): Un estimado científico conservador de los efectos adversos potenciales a la salud en gente de ser expuestos a la contaminación del sitio.

Medio (singular, médium): Suelos, aguas subterráneas, aguas de superficie o sedimentos en el sitio.

Municipio de Vieques: Dueño de la propiedad de Vieques

Peligro No-Cancerígeno (Índice de Peligro - HI): Peligro no cancerígeno es una expresión de efectos adversos a la salud humana asociados con la exposición a no-cancerígenos. Los peligros no-cancerígenos son expresados como un radio del promedio diario de un químico (ADI) tomado en su dosis de referencia (un nivel de exposición como punto de partida en el cual es poco probable ocurran efectos adversos a la salud). Cuando este número es igual a ó menor que el punto de referencia de peligro aceptado por la EPA de 1, no se anticipan efectos adversos. Sin embargo, si excede el 1, existe potencial para efectos no cancerígenos.

Plan Propuesto: Un documento que presenta la alternativa propuesta para un sitio y solicita comentarios del público.

Periodo de Comentarios Públicos: El tiempo permitido para que los miembros de la comunidad expresen sus puntos de vista y preocupaciones relacionadas a una acción propuesta a ser tomadas en un sitio por la agencia o agencias líderes, tales como una selección de remediación de Superfondo.

Receptores: Humanos, animales o plantas que pueden estar expuestos a contaminantes relacionados a un sitio dado.

Registro de Decisión (ROD): Un documento legal que describe la acción de limpieza o remediación seleccionada para un sitio, las bases para escoger ese remedio, y los comentarios públicos sustanciales.

Acción de Remediación: Un método de limpieza propuesto o seleccionado para tratar la contaminación en un sitio. Es también la implementación de un remedio, una vez seleccionado de acuerdo con el proceso CERCLA.

Investigación de Remediación (RI): Un estudio de un sitio que apoya la decisión final donde sustancias peligrosas han sido potencialmente dispuestas o liberadas. El RI identifica la naturaleza y extensión de la contaminación en el sitio y los riesgos asociados.

Sitio: El área donde sustancias de desechos peligrosos, o constituyentes; agentes contaminadores; o contaminantes de la instalación que han sido liberados; han emigrado; o de otra forma se han ubicado en el sitio.

Nivel Trófico: Un grupo de organismos que ocupa la misma posición en la cadena alimenticia.

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA): La agencia federal responsable de la administración y cumplimiento de CERCLA (y otras regulaciones ambientales federales), y con la aprobación de autoridad final por el ROD.

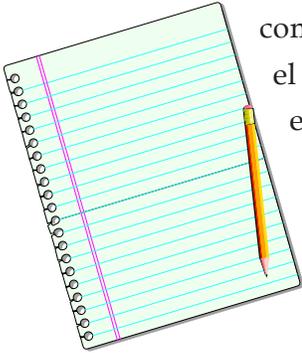
Marque su calendario para el Periodo de Comentarios Públicos

Periodo de Comentarios Públicos de 45 días

Enero 28 – Marzo 12, 2008

Someta sus comentarios escritos

La Marina y la EPA aceptarán comentarios escritos sobre el Plan Propuesto durante el periodo de comentarios públicos de 45 días.



Asista a la reunión pública

**Jueves, 7 de febrero del 2008 en:
5:00 pm a 7:00 pm**

**Centro de Usos Múltiples de Vieques
Calle Antonio Mellado – (frente a la Plaza)
Isabel Segunda, Vieques, PR**

La Marina llevará a cabo una reunión pública para explicar el proceso seguido para la alternativa propuesta de ninguna acción. Se aceptarán comentarios verbales y escritos en esta reunión.



----- DOBLE AQUÍ -----

Ponga
el sello
aquí

NAVFAC Atlantic
Attention: Code EV41/Mr. Kevin Cloe
6506 Hampton Blvd.
Norfolk, VA 23508-1278